



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07140361 A**(43) Date of publication of application: **02.06.95**

(51) Int. Cl.

**G02B 6/42**  
**G02B 7/02**  
**H01S 3/18**

(21) Application number: **05308777**(22) Date of filing: **15.11.93**(71) Applicant: **CANON INC**

(72) Inventor: **NOJIRI HIDEAKI**  
**KANEKO KUMIKO**  
**OGUSU MAKOTO**

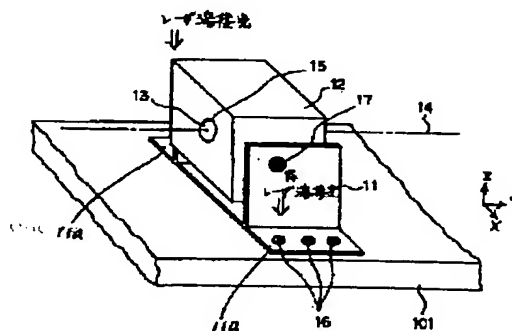
(54) **MODULE FOR OPTICAL TRANSMISSION AND  
 LENS HOLDER REST USED THEREIN**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To eliminate deviation in an X-axis direction and rotation by providing the lower part of the lens holder rest with an extension part for laser beam welding and subjecting this part to laser beam welding from a z-axis direction.

**CONSTITUTION:** Six elements; a semiconductor laser element, a ball lens 13, an optical fiber to be optically coupled to the semiconductor laser element by a second lens, a stem 101 holding the semiconductor laser element and the first lens 13 and a thermoelectric cooling element mounted with this stem 101 are included in the module for optical transmission of a package type from one end of which the optical fiber can be taken outside. The surface side, in contact with the stem 101, of the lens holder rest 11 for fixing the lens holder 12 mounted with the ball lens 13 to the stem 101 is provided with the extension part 11a for fixing which extends outward.



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-140361

(43) 公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

F I

G02B 6/42

9317-2K

7/02

A

H01S 3/18

審査請求 未請求 請求項の数 7 FID (全4頁)

(21) 出願番号 特願平5-308777

(22) 出願日 平成5年(1993)11月15日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 野尻 英章

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 金子 久美子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 小楠 誠

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

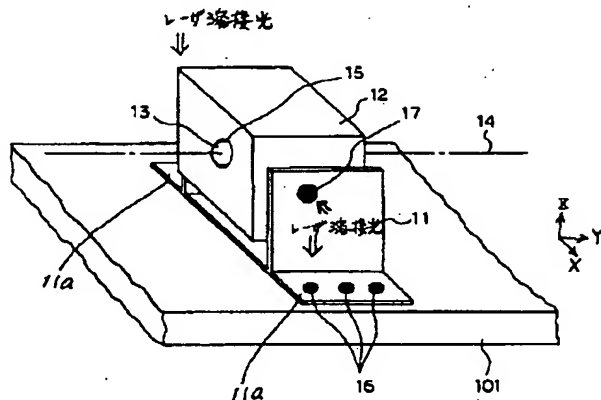
(74) 代理人 弁理士 加藤 一男

(54) 【発明の名称】 光伝送用モジュール及びそれに用いられるレンズホルダー受け

## (57) 【要約】

【目的】 レンズホルダー受けの下部にレーザ溶接用の張り出し部を設け、z軸方向よりレーザ溶接することでx軸方向のずれと回転を解消する。

【構成】 1端から光ファイバを外部に取り出せるパッケージ形の光伝送用モジュールには、半導体レーザ素子と、ボールレンズ13と第2レンズにより該半導体レーザ素子と光学的に結合された光ファイバと、前記半導体レーザ素子及び第1レンズ13を保持するステム101と、該ステム101が搭載される電子式冷却素子との6つの要素が含まれる。ボールレンズ13を保持しているレンズホルダー12をステム101に固定するレンズホルダー受け11のステム101に接触する面側に、外方に張り出した固定用の張り出し部11aが設けられている。



(2)

特開平7-140361

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】半導体レーザ素子と、第1レンズであるところのボールレンズと第2レンズにより該半導体レーザ素子と光学的に結合された光ファイバと、前記半導体レーザ素子及び第1レンズを保持するステムと、該ステムが搭載される電子式冷却素子との上記6つの要素が包含され、1端から前記光ファイバを外部に取り出せるパッケージ形の光伝送用モジュールにおいて、上記ボールレンズを保持しているレンズホルダーを該ステムに固定するレンズホルダー受けのステムに接触する面側に、外方に張り出した固定用の張り出し部を設けた事を特徴とするレンズホルダー受けを有する光伝送用モジュール。

【請求項2】前記固定用の張り出し部は前記ステムに接触する面側の両側に張り出した事を特徴とする請求項1記載の光伝送用モジュール。

【請求項3】前記レンズホルダー受けの材料として鉄/クロムの合金を用いた事を特徴とする請求項1記載の光伝送用モジュール。

【請求項4】光導波路素子と情報媒体としての光ファイバとを光学的に結合させた光モジュールの一部を成すボールレンズを保持しているレンズホルダーをステムに固定するレンズホルダー受けにおいて、ステムに接触する面側に、外方に張り出した固定用の張り出し部を有する事を特徴とするレンズホルダー受け。

【請求項5】前記固定用の張り出し部は前記ステムに接触する面側の両側に張り出した事を特徴とする請求項4記載のレンズホルダー受け。

【請求項6】材料として鉄/クロムの合金を用いた事を特徴とする請求項4記載のレンズホルダー受け。

【請求項7】複数の端末が光ネットワーク上に配置され、複数の端末に請求項1記載の光伝送用モジュールが組み込まれている事を特徴とする光通信ネットワーク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は光伝送用モジュール及びそれに用いられるレンズホルダー受けに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】光通信においては、光源、受信機、光増幅器等と言った光導波路素子と情報媒体としての光ファイバとを光学的に結合させた光モジュールが用いられている。このようなモジュールにおいては、光導波路と光ファイバの結合が効率良く行なわれ、且つその結合が経時変化の少ない様に形成される事が重要である。

【0003】従来採用されている、光導波路素子と光ファイバとの結合方法としては種々の方法がある。その一例を図4に示す。図4に示す様な従来技術では、2レンズ結合により半導体レーザ105の出力光を光ファイバ109に入射させる。図4中、101のステムに、半導体レーザ105、ボールレンズホルダー102、ホルダ

一受け103、サーミスタ111、フォトディテクタ106をそれぞれ固定する。また、104は第1レンズであるボールレンズ、107は光線軸、110は第1レンズ104により平行化されたレーザ光を通過させる為の貫通孔、108は光ファイバに結像させる為の第2レンズである。

【0004】このような構成で全体がモジュールに納められる。この際、前記構成において、半導体レーザ光を平行ビーム化するボールレンズ104を光線軸107上に整列させてステム101に固定する方法としては、以下のものがある。図5も参照しながら説明する。

【0005】1. 半導体レーザ素子105をステム101に固定する。

2. 半導体レーザ素子105を外部電極（不図示）と電気的に接続する。

3. レーザ素子105をレーザ発光させる。

4. ボールレンズホルダー102とホルダー受け103を一体化してマニピュレータ（不図示）を用いて微動させる。

5. ボールレンズ104によるレーザ光の平行度を測定する。

6. ステム101にホルダー受け103をレーザ溶接112する（図5の向こう側は示されていないが、同様にレーザ溶接される）。

7. マニピュレータを用いてボールレンズホルダー102のx軸方向を微調節して、再度レーザ溶接113を行なう。

【0006】上記の様な工程により、半導体レーザ105と第1レンズ104が最適条件で光結合され、ステム101に固定される事になる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、レンズホルダー受け103をレーザ溶接112する際、図5で示しているx軸方向の両側面からレンズホルダー受け103の下部を同時にレーザ溶接する。その際に溶接ヘッドが完全に対称位置（y軸を挟んで）に存在しないと、レーザ溶接光のヒートショックに偏りを生じてx軸方向のどちらかにレンズホルダー受け103がずれたり、xy面内でレンズホルダー受け103が回転してしまったりするという欠点があった。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、レンズホルダー受けの下部にレーザ溶接用の張り出し部を設け、z軸方向よりレーザ溶接することでx軸方向のずれと回転を解消することを目的としたものである。

【0009】即ち、本発明の光伝送用モジュールによれば、半導体レーザ素子と、第1レンズであるところのボールレンズと第2レンズにより該半導体レーザ素子と光学的に結合された光ファイバと、前記半導体レーザ素子及び第1レンズを保持するステムと、該ステムが搭載さ

(3)

特開平7-140361

3

4

れる電子式冷却素子との上記6つの要素が包含され、1端から前記光ファイバを外部に取り出せるパッケージ形の光伝送用モジュールにおいて、上記ボールレンズを保持しているレンズホルダーを該システムに固定するレンズホルダー受けのステムに接触する面側に、外方に張り出した固定用の張り出し部を設けた事の特徴とする。

【0010】また、光導波路素子と情報媒体としての光ファイバとを光学的に結合させた光モジュールの一部を成すボールレンズを保持しているレンズホルダーをシステムに固定する本発明のレンズホルダー受けにおいて、システムに接触する面側に、外方に張り出した固定用の張り出し部を有する事の特徴とする。

【0011】より具体的には、前記固定用の張り出し部は前記システムに接触する面側の両側に張り出した事の特徴とする。材料としては鉄/クロムの合金を用いた事の特徴とする。

【0012】また、本発明の光通信ネットワークによれば、複数の末端が光ネットワーク上に配置され、複数の末端に上記光伝送用モジュールが組み込まれている事の特徴とする。

【0013】

【実施例】以下、図1を用いて本発明の実施例について説明する。図1(a)は本実施例の上面図、図1(b)は本実施例の正面図である。11は張り出し11a付きホルダー受け、12はボールレンズホルダー、13は第1レンズであるボールレンズ、14は光線軸、15は第1レンズ13により平行化されたレーザ光を通過させる為の貫通孔である。

【0014】次に、本実施例を用いた場合のボールレンズホルダー受け11の固定方法について、図2、3を用いて説明する。

- 1、半導体レーザ素子105をステム101に固定する。
- 2、外部電極と電気的に接続する(不図示)。
- 3、半導体レーザ素子105をレーザ発光させる。
- 4、ボールレンズホルダー12とホルダー受け11を一体化してマニピュレータ(不図示)を用いてステム101上で微動させる。
- 5、ボールレンズ13によるレーザ光の平行度を測定する。
- 6、ステム101に、ホルダー受け11を、z軸方向に設定してあるレーザ溶接ヘッド18によりレーザ溶接16(図3参照)する。
- 7、マニピュレータ(不図示)を用いてボールレンズホルダー12のz軸方向を微調して、再度レーザ溶接17を行なう。

【0015】以上説明してきたように、レンズホルダー

受け11に張り出し部分11aを設け、z軸方向からその張り出し部分11aをレーザ溶接で固定する事により、レーザ溶接時のヒートショックによるx軸方向のずれやxy面内の回転を防ぐ事が可能となった。又、溶接時のレーザパワーも、従来例のように横側から溶接する場合に比べて減少させる事が可能となった。

【0016】上記実施例では、固定用の張り出し部11aはステム101に接触する面側の両側(x軸方向に関して)に張り出していたが、これに限らず、z軸方向からその張り出し部分11aをレーザ溶接で固定できるように適当に外方に張り出していればよい。

【0017】

【発明の効果】以上説明した構成の本発明によって得られる効果は以下の通りである。

(1) 溶接ヘッドの位置を厳密に対称とする必要がない。

(2) 溶接ヘッドのアライメント調整時間が短縮される。

(3) 精密な位置調整の為の工具は不要である。

等により作業性の向上、溶接歩留まりの向上、組み立て精度の向上等が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明を実施した図で、(a)は上面図であり、(b)は側面図である。

【図2】図2はステム全体を組み合わせたときの側面図である。

【図3】図3はステムに本発明を実施したときの斜視図である。

【図4】従来例を示す為の側面図である。

【図5】従来例を示す為の斜視図である。

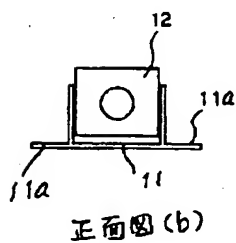
【符号の説明】

- 11：張り出し付きレンズホルダー受け
- 11a：張り出し部
- 12：第1レンズホルダー
- 13：第1レンズであるところのボールレンズ
- 14：光線軸
- 15：貫通孔
- 16：ホルダー受けのレーザ溶接部分
- 17：レンズホルダーとホルダー受けの溶接部分。
- 18：溶接ヘッド
- 101：ステム
- 105：半導体レーザ
- 106：ホトディテクタ
- 108：第2レンズ
- 109：光ファイバ
- 111：サーミスタ

( 4 )

特開平 7-140361

【圖 1】



【圖 2】

